

Brotes germinados y bacterias

FRANCISCO GARCÍA OLMEDO

REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA

nº 175-176 · julio-agosto 2011

Ante la confusión y el revuelo asociados al último incidente causado por una cepa de la bacteria *Escherichia coli* (*E. coli*) en Alemania, tal vez no esté de más esta carta para recordar y actualizar escritos míos anteriores aparecidos en *Revista de Libros* sobre los riesgos alimentarios en general y sobre los peligros de dicho microorganismo en particular.

¹ . Aunque es cierto que la proporción de cepas peligrosas de *E. coli* es quizás inferior a la de delinquentes entre los humanos, existe una serie de ellas que son patógenas, pudiendo causarnos daños que van desde una diarrea pasajera hasta la propia muerte.

El incidente más grave de su tipo

Hay que insistir en que la seguridad sanitaria de los alimentos que consumimos es, con gran diferencia, la más alta de la historia, lo que no es óbice para que en Estados Unidos, probablemente el país más avanzado en el control alimentario, puedan producirse anualmente más de setenta millones de nuevos casos de enfermedades transmitidas por los alimentos, con más de trescientas mil hospitalizaciones y cinco mil muertes ² . En el caso concreto de las infecciones por *E. coli*, se estima que en dicho país superan las ciento diez mil anuales, con tres mil trescientas hospitalizaciones y más de noventa muertes. En Europa, los Estados miembros han notificado 16.263 casos en el período 2005-2009, de los que aproximadamente el 6% cursaron con fallo renal grave (síndrome urémico hemolítico, HUS), mientras que en España no se ha registrado caso alguno durante el mismo período ³ . A la vista de estos datos globales, el incidente alemán no puede decirse que sea nuevo o inusual, aunque reviste una serie de características que lo convierten en el más grave entre los producidos por la bacteria en todo el mundo, habiendo afectado a más de cuatro mil personas, de las que más de setecientas han sufrido HUS y cuarenta y nueve han fallecido hasta el momento. Como precedente más notable puede citarse el publicado a principios de 2007 por la Government Accountability Office (GAO) de Estados Unidos, organismo que emitió una alarma de alto riesgo en relación con tres muertes ocurridas en el otoño precedente, junto a más de quinientas personas afectadas, identificando como agentes causantes a espinacas ecológicas contaminadas por la cepa *E. coli* O157:H7 y a lechugas ecológicas igualmente contaminadas que probablemente infectaron con la misma bacteria a decenas de clientes de una cadena de restaurantes.

Cepa rara de una bacteria común

La bacteria *E. coli* es uno de los seres mejor conocidos de la naturaleza, porque durante décadas ha sido uno de los organismos modelo en los que bioquímicos y microbiólogos han centrado sus investigaciones. La mayoría de sus cepas viven de forma inocua en los intestinos del ser humano y de otros animales, donde contribuyen a su buen funcionamiento fisiológico. Están presentes en las heces, por lo que su detección en alimentos y bebidas sirve de alerta de contaminación fecal. Solo algunas variantes son patógenas, pudiendo causar diarrea, infección urinaria, neumonía y otros trastornos respiratorios, fallos renales, perturbaciones neurológicas y una cierta proporción de fallecimientos. Las cepas más problemáticas son aquellas capaces de producir una potente toxina, la shigatoxina, denominadas STEC (Shiga toxin *E. coli*), que causan diarrea sanguinolenta y, en determinada proporción de los casos, fallo renal agudo (HUS), trastornos neurológicos e incluso la muerte. Menos dañinas que las STEC son las

denominadas cepas enteroagregativas (EAEC), que se caracterizan por su capacidad de adherirse en las paredes intestinales, agregándose como ladrillos en tabique, y causando trastornos digestivos, especialmente diarrea acuosa prolongada, sobre todo en niños y grupos de riesgo. La cepa STEC O157:H7 ha sido, con mucha diferencia, la más peligrosa y frecuente en los casos registrados hasta ahora tanto en Estados Unidos como en Europa, pero en el reciente caso de los brotes germinados en Alemania la cepa responsable ha sido una distinta, la O104:H4, cuya rareza ha dificultado su identificación y cuya mayor agresividad parece deberse con toda probabilidad a que reúne las características de las STEC, típicamente presentes en los rumiantes, y de las EAEC, más propias del intestino humano: respectivamente, la capacidad de producir shigatoxina 2a y la de adherirse agregativamente tanto a los alimentos como a las células intestinales, lo que probablemente explica la mayor gravedad de este caso en comparación con los precedentes. Se sabe que *E. coli* es capaz de intercambiar fácil y frecuentemente material genético de un modo horizontal con otras especies de enterobacterias, tales como las de *Salmonella* y *Shigella*, por lo que habrá que investigar en este contexto el origen de la cepa problemática.

Origen fecal de la contaminación

Pueden transmitir la bacteria al ser humano las aguas de bebida o de baño y los alimentos que se consumen crudos o poco cocinados y que han sido contaminados con heces de rumiantes en cualquier punto entre la producción primaria y la mesa. La mayoría de las contaminaciones se producen típicamente en el sacrificio o el ordeño de los animales o en la fertilización de los cultivos vegetales con estiércol fresco. En la literatura científica, los vegetales para ensalada y los brotes germinados de distintas semillas han adquirido un creciente protagonismo como vectores de este tipo de infección. En el caso de la carne, el peligro mayor de contaminación se produce en el matadero, al entrar en contacto los desechos fecales con las piezas obtenidas, y el inóculo inicial puede amplificarse en la carne picada. La contaminación de los productos vegetales suele producirse al abonar con estiércol fresco no sometido al proceso de compostaje, que consiste en una degradación microbiana parcial. El reglamento europeo para la agricultura ecológica prohíbe el uso de fertilizantes minerales nitrogenados (nitrato, amonio, urea, etc.) en favor de “estiércol animal o materia orgánica, ambos de preferencia compostados, de producción ecológica”, y en Estados Unidos la norma es parecida. Esto significa en la práctica que puede usarse, y de hecho se usa preferentemente, estiércol animal fresco, portador de *E. coli* y sus parientes (coliformes), para fertilizar los campos de cultivo. En un estudio científico realizado en la Universidad de Minnesota⁴ se examinó la presencia de coliformes fecales en muestras de frutas y verduras de explotaciones ecológicas y convencionales, detectándose dichos microorganismos en el 9,7% de las del primer tipo y en un 1,6% de las del segundo. El producto más contaminado por coliformes fue la lechuga ecológica (22%). El estiércol de todas las vacas, sean de manejo ecológico o no, tiene microorganismos fecales, incluidas, con una determinada frecuencia, las nocivas cepas STEC. No se descarta que estas cepas puedan no limitarse a contaminar la superficie de las hojas, sino que también se infiltren en el tejido vegetal, aunque esto únicamente se ha visto con alto inóculo en condiciones experimentales. En general, la probabilidad de infección por el mencionado tipo de cepa patógena es ocho veces mayor a través de los productos ecológicos que de los convencionales. En el grave caso que motiva estas líneas, después de varios palos de ciego, se ha acabado identificando como vectores de la infección a una mezcla de brotes germinados producida por una granja de cultivo ecológico situada en Bienenbüttel, en la Baja Sajonia, al sur de Hamburgo. Varias empleadas de esta empresa

contrajeron la enfermedad y los productos se distribuyeron a diversos restaurantes, entre cuyos clientes se registró un alto número de enfermos. Más recientemente se ha sabido que las semillas de alholva o fenogreco que se germinaron procedían de Egipto vía Italia, un ejemplo más de la laxa y complaciente reglamentación europea de la agricultura ecológica que, para este aspecto concreto, estipula que las semillas sean preferentemente ecológicas, aunque igual de preferentemente se utilizan semillas de cualquier procedencia, ya que apenas se produce semilla ecológica, y en la práctica se renuncia a controlarlas. Los brotes germinados llevan consumiéndose en Oriente durante más de tres mil años y han acabado poniéndose de moda en Occidente entre unos consumidores, muchos de ellos ortoréxicos, que les atribuyen unas propiedades mágicas o fantásticas que en realidad no poseen. Como conozco por propia experiencia, es prácticamente imposible acabar con la actividad microbiana en una semilla, ni siquiera sumergiéndola en lejía pura. Si la semilla ha estado en contacto con residuos fecales, la contaminación con coliformes está destinada a amplificarse, porque las condiciones húmedas que favorecen la germinación promueven también la multiplicación microbiana. Desde Italia se han exportado a nuestro país las mismas semillas de alholva que, en este caso, no han generado ningún problema hasta el momento. Las autoridades europeas recomiendan no germinar en casa las semillas y no consumir brotes que no se hayan hervido, al tiempo que se ha prohibido temporalmente la importación desde Egipto y se han mandado destruir los remanentes.

Algunas reflexiones políticas

Aunque desde tiempos recientes disponemos de mecanismos y técnicas eficaces para activar y resolver las alarmas alimentarias que se producen periódicamente, es inevitable que cuando sucede uno de estos incidentes nos preguntemos si todo ha funcionado correctamente y si hay margen para la mejora. En este caso, la respuesta es afirmativa en ambos términos: ha existido una responsabilidad política fracturada, la metodología de control seguida no se ha atendido a los conocimientos más avanzados sobre el tema y la gestión de comunicación no ha sido ni transparente ni adecuada.

Los hospitales registraron los primeros casos el 1 de mayo, pero hasta el 22 del mismo mes no llegaron noticias de la gravedad del problema al Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades, sito en Estocolmo, un retraso inusual en opinión de los expertos, que debe ser atribuido a la excesiva fractura de las responsabilidades políticas e institucionales del control sanitario entre Hamburgo, Berlín y las distintas instancias de la autoridad europea. Esta situación no es muy distinta en nuestro país, donde la responsabilidad de responder rápidamente a las emergencias se ha desperdigado entre los ayuntamientos, las autonomías y el gobierno central, forzando a increíbles malabarismos a la hora de gestionar cualquier crisis.

La cepa responsable no se identificó hasta el día 25 de mayo, debido a que los protocolos de identificación seguidos en los laboratorios institucionales son todavía microbiológicos y no han incorporado oficialmente las técnicas de amplificación de ADN (PCR), que son mucho más rápidas y eficaces y que ya se utilizan rutinariamente en otros centros, tales como los Centros para la Prevención y el Control de Enfermedades de Estados Unidos, en Atlanta, que, a raíz de un incidente en 1993, establecieron un sistema de seguimiento en tiempo real que se basa en la huella del ADN microbiano y que sería aconsejable incorporar en la Unión Europea, dadas las gravísimas consecuencias económicas que una tardía identificación puede generar.

Finalmente, la gestión de la comunicación pública ha sido ineficaz, opaca y sesgada. Ha habido contradicciones entre los distintos comunicantes y se ha tendido a disimular la naturaleza ecológica de la granja causante del problema. Así por ejemplo, cuando el comisario

John Dalli comunicó oficialmente la identificación de la cepa y de la granja, en una fecha tan tardía como el 11 de junio, omitió decir que ésta era de producción ecológica. También ha estado de más el tono patriotero con que se ha tratado el tema en nuestro país, ya que si se confirma que los pepinos falsamente acusados eran en efecto portadores de una cepa problemática de *E. coli*, aunque no fuera la causante del incidente concreto, más vale que se tomen medidas para evitar futuros problemas.

1. Francisco García Olmedo, "Mito y realidad de la agricultura ecológica", *Revista de Libros*, núm. 143 (noviembre de 2008), pp. 27-32 [ver también este artículo ↵](#)
2. Paul S. Mead et al., "Food-Related Illness and Death in the United States", *Emerging Infectious Diseases*, vol. 5, núm. 5 (septiembre-octubre de 1999), pp. 607-625 (accessible en <http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol5no5/pdf/v5n5.pdf>). [↵](#)
3. Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) y Autoridad de Seguridad Alimentaria, *Informe técnico*, junio de 2011. [↵](#)
4. Avik Mukherjee et al., "Preharvest Evaluation of Coliforms, *Escherichia coli*, *Salmonella*, and *Escherichia coli* O157:H7 in Organic and Conventional Produce Grown by Minnesota Farmers", *Journal of Food Protection*, vol. 67, núm. 5 (mayo de 2004), pp. 894-900. [↵](#)